

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-221032

(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl.

F01N 3/28

B01D 53/86

B01J 33/00

(21)Application number : 2001-349296

(71)Applicant : NGK INSULATORS LTD
HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.2001

(72)Inventor : ICHIKAWA YUKITO
ITO EIJI
IKEJIMA KOICHI
MIWA MASAYOSHI
TOSA SHINICHI
SUGIYAMA TOMOKI

(30)Priority

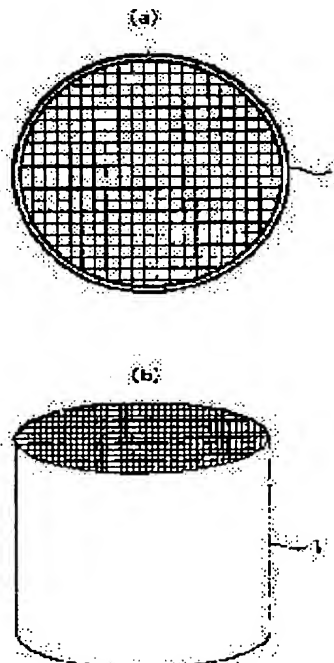
Priority number : 2000351679 Priority date : 17.11.2000 Priority country : JP

(54) ASSEMBLING METHOD USING DISPLAY INFORMATION AND ASSEMBLY ASSEMBLED BY THE SAME METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an assembling method capable of suppressing effect of variation of external shape dimensions of members such as a cell structure constructing an assembly and easily providing a suitable retention condition eliminating a damage of the cell structure or the like in assembling the assembly storing and retaining the cell structure in a metal container through compressible material.

SOLUTION: Information relating to an outer diameter dimension of the cell structure 1 and/or an inner diameter dimension of the metal container is displayed on a surface of the member before entering an assembly process. The information is read in the assembly process and the cell structure 1 and the metal container to provide an appropriate retention condition are selected based on the information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-221032

(P2002-221032A)

(43) 公開日 平成14年8月9日 (2002.8.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 1 N 3/28	3 1 1	F 0 1 N 3/28	3 1 1 S 3 G 0 9 1
	3 0 1		3 0 1 G 4 D 0 4 8
	3 1 1		3 1 1 N 4 G 0 6 9
B 0 1 D 53/86		B 0 1 J 33/00	Z
B 0 1 J 33/00		B 0 1 D 53/36	Z
審査請求 有 請求項の数38 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-349296(P2001-349296)
 (22) 出願日 平成13年11月14日 (2001. 11. 14)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-351679(P2000-351679)
 (32) 優先日 平成12年11月17日 (2000. 11. 17)
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004064
 日本碍子株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番56号
 (71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
 (72) 発明者 市川 結輝人
 愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番56号 日
 本碍子株式会社内
 (74) 代理人 100088616
 弁理士 渡邊 一平

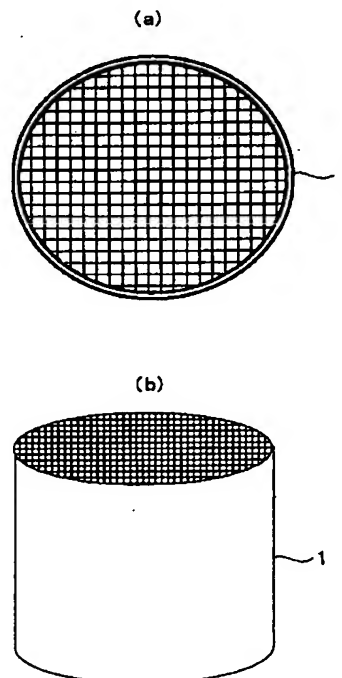
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示情報を利用した組み立て方法及び当該組み立て方法により組み立てられたアッセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納保持したアッセンブリを組み立てる際に、当該アッセンブリを構成するセル構造体等の部材の外形寸法などにバラツキがあっても、その影響を抑え、セル構造体の破損等の無い適切な把持状態が容易に得られるような組み立て方法を提供する。

【解決手段】 組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体 1 の外径寸法及び／又は金属容器の内径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるセル構造体 1 と金属容器とを選び出す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セル構造体の外周部と筒状の金属容器との間にクッション性を有する圧縮性材料を圧縮状態で配し、前記セル構造体へ前記圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与することで、前記セル構造体を前記金属容器内に把持することにより、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリを組み立てる方法において、

組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体の外径寸法及び／又は前記金属容器の内径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるセル構造体と金属容器とを選び出すことを特徴とする組み立て方法。

【請求項2】 セル構造体の外周部と筒状の金属容器との間にクッション性を有する圧縮性材料を圧縮状態で配し、前記セル構造体へ前記圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与することで、前記セル構造体を前記金属容器内に把持することにより、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリを組み立てる方法において、

組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体の外径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるように金属容器を製造して前記セル構造体と組み合わせることを特徴とする組み立て方法。

【請求項3】 前記情報の表示形式が文字である請求項1又は2に記載の組み立て方法。

【請求項4】 前記情報の表示形式がバーコードである請求項1又は2に記載の組み立て方法。

【請求項5】 前記情報を2種類の表示形式で表示する請求項1又は2に記載の組み立て方法。

【請求項6】 前記情報を文字とバーコードとの両方の表示形式で表示する請求項1又は2に記載の組み立て方法。

【請求項7】 前記情報をインクにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項8】 前記情報を耐熱性インクにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項9】 前記情報を2種類のインクにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項10】 前記情報を耐熱性インクと耐熱性のないインクとの両方により表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項11】 前記情報をインクにより表示する方法が、インクジェット方法又は熱転写方法である請求項7ないし10のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項12】 前記情報をレーザーにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項13】 前記情報をサンドブラストにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項14】 前記情報を化学的な腐食作用により表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項15】 前記情報をスタンプで押印することにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項16】 前記情報をラベルに印刷して前記部材表面上に貼付することにより表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項17】 前記情報を2種類の表示方法で表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項18】 前記情報をインクジェット方法又は熱転写方法とスタンプで押印する方法との両方の表示方法で表示する請求項3ないし6のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項19】 前記情報を表示した後、表示された情報の上に透明な撓水性液を塗布する請求項7ないし11のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項20】 前記撓水性液が樹脂又はシリカゾルである請求項19記載の組み立て方法。

【請求項21】 前記クッション性を有する圧縮性材料が、金属製ワイヤメッシュ、セラミック繊維とバーミキュライトで構成される加熱膨張性マット、セラミック繊維を主成分としバーミキュライトを含まない非加熱膨張性マットからなる群より選ばれた1種の材料又は2種以上の複合材料である請求項1ないし20のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項22】 前記金属容器内への前記セル構造体の収納、及び前記セル構造体へ前記圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与する方法が、クラムシェル方法、押し込み方法、巻き絞め方法、縮管方法、及び回転鍛造方法のうちのいずれかである請求項1ないし21のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項23】 前記セル構造体に触媒成分を担持した後に、該セル構造体を前記金属容器内に収納把持してなる請求項1ないし22のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項24】 前記セル構造体を前記金属容器内に収納把持した後に、該セル構造体に触媒成分を担持するようにした請求項1ないし22のいずれか1項に記載の組み立て方法。

【請求項25】 請求項1ないし24のいずれか1項に記載の組み立て方法により組み立てられたアッセンブリ。

【請求項26】 自動車排ガス浄化用触媒コンバータとして用いられる請求項25記載のアセンブリ。

【請求項27】 前記セル構造体が、複数の隔壁により形成された複数のセル通路とそれを取り囲む外周壁を有するハニカム状構造体である請求項25又は26に記載のアセンブリ。

【請求項28】 前記セル構造体が、フォーム状構造体である請求項25又は26に記載のアセンブリ。

【請求項29】 前記セル構造体が、コーゼライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種のセラミック材料又は2種以上のセラミック材料の複合物からなるものである請求項25ないし28のいずれか1項に記載のアセンブリ。

【請求項30】 前記セル構造体が、活性炭、シリカゲル及びゼオライトからなる群より選ばれた1種の吸着材料からなるものである請求項25ないし28のいずれか1項に記載のアセンブリ。

【請求項31】 複数のセル構造体を、セル通路方向に沿って1つの金属容器内にクッション性を有する圧縮性材料を介して直列に配列した請求項25ないし30のいずれか1項に記載のアセンブリ。

【請求項32】 1つのセル構造体を1つの金属容器内にクッション性を有する圧縮性材料を介して収納把持したアセンブリを複数個、セル構造体のセル通路方向に沿って、1つの金属外筒内に直列に配列した請求項25ないし30のいずれか1項に記載のアセンブリ。

【請求項33】 請求項1ないし24のいずれか1項に記載の組み立て方法に用いられる前記情報が表示されたセル構造体。

【請求項34】 自動車排ガス浄化用触媒コンバータに用いられる請求項33記載のセル構造体。

【請求項35】 複数の隔壁により形成された複数のセル通路とそれを取り囲む外周壁を有するハニカム状構造体である請求項33又は34に記載のセル構造体。

【請求項36】 フォーム状構造体である請求項33又は34に記載のセル構造体。

【請求項37】 コーゼライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種のセラミック材料又は2種以上のセラミック材料の複合物からなるものである請求項33ないし36のいずれか1項に記載のセル構造体。

【請求項38】 活性炭、シリカゲル及びゼオライトからなる群より選ばれた1種の吸着材料からなるものである請求項33ないし36のいずれか1項に記載のセル構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアセンブリを組み立てる方法に関し、更に詳しくは前記アセンブリを構成する部材の表面に固有情報を表示しておき、当該固有情報を利用して、適切な組み合わせ条件となる部材同士によるアセンブリの組み立てを行う方法に関する。本発明は、内燃機関の排気ガス浄化用、脱臭用触媒担体又はフィルター、あるいは触媒作用を利用する化学反応機器、例えば燃料電池用改質器等に用いられる触媒用担体又はフィルターなどに適用することができる。

【0002】

【従来の技術】 内燃機関の排ガス浄化や触媒作用を利用する化学反応機器のために用いられる触媒コンバータ、あるいはフィルター、熱交換器等の用途に使用されるアセンブリとして、セル構造体と筒状の金属容器（缶体）との間に、クッション性を有する圧縮性材料を配し、セル構造体へ圧縮性材料を介して所定の圧縮面圧を付与することにより、セル構造体を金属容器内に把持収納（キャニング）したものが知られている。

【0003】 例えば、このようなアセンブリを自動車排ガス浄化用の触媒コンバータとして用いる場合には、セル構造体の一種であるセラミック製ハニカム状構造体に、触媒成分として白金、パラジウム、ロジウム等の貴金属を分散担持したものを、セラミックマット等を介して金属容器（缶体）内に収納把持して排気系に搭載する。

【0004】 セル構造体は、前述のようにその外周面に圧縮面圧を付与されることにより金属容器内に把持されるため高い強度を持つことが好ましいが、自動車排ガス浄化用の触媒担体として用いられるハニカム状構造体などにおいては、浄化性能向上のためセル隔壁の薄壁化が進行しており、これに伴い強度レベルが低下しつつある。

【0005】 セル構造体の強度は、「アイソスタティック破壊強度試験」で測定することができる。これは、ゴムの筒状容器にセル構造体を入れてアルミ製板で蓋をし、水中で等方加圧圧縮を行う試験で、コンバータの缶体にセル構造体が外周面把持される場合の圧縮負荷加重を模擬している。アイソスタティック強度は、担体が破壊した時の加圧圧力値で示され、社団法人自動車技術会発行の自動車規格JASO規格M505-87で規定されている。

【0006】 一般的に、自動車排ガス浄化用コンバータの触媒担体として用いられるセラミック製のハニカム状構造体は、セル隔壁厚さが0.11mm以下でかつ開口率が85%を越えると、アイソスタティック強度を10kg/cm²以上に維持することが非常に困難となることが判ってきた。

【0007】 キャニング設計時に設定した設計面圧よ

りも高い面圧が実際のキャニングで発生した場合に、セル構造体のアイソスタティック強度を越えるようであれば、その個所で構造体が破損してしまう危険がある。セル構造体のセル隔壁厚さが薄くなり、構造体強度レベルが低くなるに従い、設計面圧を下げる必要があるが、実際のキャニング面圧の異常上昇を抑え、面圧の変動をできる限り小さくしてやるが必要になる。設計面圧と実際の面圧が等しければ狙い通りのキャニング設計が可能で理想的である。

【0008】 更に、セル構造体の外形精度に起因して、セル構造体とそれを収容する金属容器との間のギャップが一定でないことが原因で、セル構造体の外周部に作用する圧縮圧力が均一にならず、部分的に大きな把持面圧が作用することで、セル構造体を破損する可能性がある。

【0009】 一方で、面圧を下げ過ぎると、実使用環境下で高温排ガス流れや振動を受けることにより、金属容器内にセル構造体を把持しておくことができなくなるため、必要最低面圧が存在する。セル構造体の隔壁厚さが薄くなるに従って、セル構造体のアイソスタティック強度レベルが低下するので、セル構造体を把持する圧縮面圧も、セル構造体把持に必要な最低面圧を保持しながらできる限り低くする必要がある。圧縮面圧のレベルが低くなるに従って、面圧のバラツキも小さくする、即ちより均一な面圧分布にする必要がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 セル構造体を金属容器内に適切な状態で収納把持するためには、セル構造体の寸法形状のバラツキをできるだけ小さくすることが望ましい。しかしながら、前記のような触媒担体として用いられるセラミック製のハニカム状構造体は、押し出し成形後に、そのまま乾燥され、所定の長さに加工された後に、焼成された状態のままで金属容器内に収納されるので、ハニカム状構造体の外径寸法は、成形、乾燥、焼成の全ての工程における寸法変動や変形が加算された状態となり、金属加工部材などに較べて非常に大きな寸法形状のバラツキを有している。

【0011】 一部では、大型サイズのハニカム状構造体において、焼成後にその外周を機械加工除去して後、セラミックセメントで外周を被覆することが行われているが、一般には焼成後にセラミック製ハニカム状構造体の外周を機械加工することなく実用に供する。そのため、セラミック製ハニカム状構造体の外径精度を如何に向上するかの検討がなされる一方で、金属容器内にセラミック製ハニカム状構造体を収納する場合において、ハニカム状構造体外径寸法のバラツキの影響を如何にして小さく抑えるかが課題となっている。

【0012】 本発明は、上記した従来の問題に鑑みてなされたものであり、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリを組み立てる際

に、当該アッセンブリを構成するセル構造体等の部材の外形寸法などにバラツキがあっても、その影響を抑え、セル構造体の破損等の無い適切な把持状態が容易に得られるような組み立て方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、セル構造体の外周部と筒状の金属容器との間にクッション性を有する圧縮性材料を圧縮状態で配し、前記セル構造体へ前記圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与することで、前記セル構造体を前記金属容器内に把持することにより、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリを組み立てる方法において、組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体の外径寸法及び／又は前記金属容器の内径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるセル構造体と金属容器とを選び出すことを特徴とする組み立て方法（第1発明）、が提供される。

【0014】 また、本発明によれば、セル構造体の外周部と筒状の金属容器との間にクッション性を有する圧縮性材料を圧縮状態で配し、前記セル構造体へ前記圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与することで、前記セル構造体を前記金属容器内に把持することにより、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリを組み立てる方法において、組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体の外径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるように金属容器を製造して前記セル構造体と組み合わせることを特徴とする組み立て方法（第2発明）、が提供される。

【0015】 更に、本発明によれば、前述のいずれかの組み立て方法により組み立てられたアッセンブリ（第3発明）、が提供される。

【0016】 更に、本発明によれば、前述のいずれかの組み立て方法に用いられる前記情報が表示されたセル構造体（第4発明）、が提供される。

【0017】

【発明の実施の形態】 前述のように、触媒コンバータ等に使用される、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアッセンブリは、セル構造体の外周部と筒状の金属容器との間にクッション性を有する圧縮性材料を圧縮状態で配し、セル構造体へ圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与することで、セル構造体を金属容器内に把持することにより組み立てられる。

【0018】 第1発明は、このようなアッセンブリの組み立て方法において、組み立て工程に入る前に予めセル構造体の外径寸法及び／又は金属容器の内径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づい

て、適切な把持条件となるセル構造体と金属容器とを選び出すことを特徴とする。

【0019】 このように部材表面上に表示したセル構造体の外径寸法及び／又は金属容器の内径寸法に関する情報から、それぞれ適切な寸法の組み合わせとなるセル構造体と金属容器とを選び出すことにより、金属容器に収納把持されたセル構造体には適切な範囲で面圧が付与される。

【0020】 第2発明は、同様のアセンブリの組み立て方法において、組み立て工程に入る前に予め前記セル構造体の外径寸法に関する情報をその部材表面上に表示しておき、組み立て工程において、前記情報を読み取り、その情報に基づいて、適切な把持条件となるように金属容器を製造して前記セル構造体と組み合わせることを特徴とする。

【0021】 このように部材表面上に表示した個々のセル構造体の固有外径寸法に関する情報から、その外形寸法に応じた適切な内径寸法を有する金属容器を作製して、両者を組み合わせることにより、金属容器に収納把持されたセル構造体には適切な範囲で面圧が付与される。

【0022】 第1及び第2発明において、情報の表示形式には文字やバーコードを用いることができる。情報は、2種類の表示形式を用いて表示してもよく、例えば文字とバーコードとの両方の表示形式を併用することも可能である。また、情報は、インク塗布、レーザー、サンドブラスト、化学的な腐食作用、スタンプによる押印（スタンピング）等により表示することができる。情報をラベルに印刷して、そのラベルを部材表面上に貼付するようにしてもよい。インクにより情報を表す場合は、インクジェット方法又は熱転写方法を用いることが好ましい。

【0023】 これら情報の表示方法についても、2種類の方法を併用することができ、例えばインクジェット方法又は熱転写方法とスタンピングとの両方の表示方法を併用することも可能である。また、インクにより情報を表示する場合は、必要に応じて2種類のインク、例えば耐熱性インクと耐熱性のないインクとを併用するようにしてもよい。

【0024】 なお、本発明により組み立てるアセンブリが、触媒コンバータのようにセル構造体に触媒成分を担持するものである場合には、情報を表示した後、その表示された情報の上に、ラッカー、パラフィン、ビニール等の樹脂やシリカゾルのような透明な撓水性液を塗布することが好ましい。

【0025】 担体となるセル構造体は、触媒成分担持後、触媒成分の種類や濃度によって、茶褐色から黒色まで主に褐色系統の様々な色に着色される。また、担体に触媒成分を固定するために、400～800℃程度で熱処理して焼き付けが行われるので、インクにより情報を

表示する場合は、耐熱性インクが用いられる。また、触媒成分は一般に水溶液にして担体に担持するため、担体（セル構造体）にはある程度の吸水性があることが望ましく、通常は気孔率が20～40％程度の材料からなるものが用いられる。

【0026】 このような条件において、表示された情報の上に前記のような撓水性液を塗布することなく、触媒成分を含む水溶液をセル構造体の貫通孔内に流し込む触媒付けを行うと、当該水溶液は毛細管現象により連通した気孔を通じてセル構造体の外周壁まで浸み出し、外周面の情報が表示された部分をも着色する。耐熱性インクは、その種類に限られ、鮮やかな色のものはなく、熱処理後に触媒成分と同じような褐色系統の色になるものが多いため、情報が表示された部分まで着色されてしまうと、情報が読みとりにくくなる。特に、一様に着色せず、まだら状に着色された場合には、画像解析のような鮮明さを要求される読みとり方法では、読みとりがなくなる現象が生じる。

【0027】 これに対し、表示された情報の上に前記のような撓水性液を塗布しておく、撓水性液は表示部の表面及び材料の気孔中に入り込み、触媒付けしたときに毛細管現象で外周壁まで浸み出してくる水溶液や外周壁表面に垂れてくる水溶液をはじいて、情報表示部分の着色を防ぎ、読みとり可能な状態を維持することができる。

【0028】 耐熱性インクの耐熱成分は顔料（鉱物粉末）で、インクジェットに適用する場合には、その顔料の粒度を小さくする必要があり、更に含有量もあまり多くできないため印影は薄くなるが、スタンピングの場合は、インクジェットに比べて顔料含有率を高くでき、捺印された印影は厚く濃くなるため、コントラストが確保され、その結果、触媒成分の浸透を阻止し、識字率を高めることができる。

【0029】 しかし、スタンピングの場合は機械的に押印するため、インクジェットに比較して時間が掛かる欠点がある。したがって、速いラインのスピードでインクジェットで印刷し、別のラインでスタンプすると都合が良い場合もある。この場合、最終的に耐熱性がなくてもスタンピングのインクを耐熱性にしておけば、インクジェットのインクは必ずしも耐熱性は必要ない。

【0030】 クッション性を有する圧縮性材料としては、金属製ワイヤメッシュ、セラミック繊維とバーミキュライトで構成される加熱膨張性マット、セラミック繊維を主成分としバーミキュライトを含まない非加熱膨張性マットからなる群より選ばれた1種の材料又は2種以上の複合材料が好ましい。

【0031】 特に、セル構造体が薄壁構造である場合には、アルミナ、高アルミナ、ムライト、炭化珪素、窒化珪素、ジルコニア、チタニア等のセラミック繊維を主成分とし、バーミキュライトのような加熱性膨張材料を

含まない非加熱膨張性マットを用いると、実用温度範囲内においてセル構造体外周部に作用する圧縮力が大きく変動せず、しかもセル構造体外周部全体に圧縮力が実質的に均一に作用するので好ましい。

【0032】 金属容器内へのセル構造体の収納、及びセル構造体へ圧縮性材料を介して圧縮面圧を付与する方法としては、クラムシェル方法、押し込み方法、巻き絞め方法、縮管方法、及び回転鍛造方法のうちのいずれかの方法を用いることが好ましい。

【0033】 セル構造体としては、複数の隔壁により形成された複数のセル通路を有するハニカム状構造体であって、セル隔壁厚さが0.11mm以下、開口率が85%以上であるものが好ましい。更に、ハニカム状構造体としては構造体の周囲にその外径輪郭を形成する外壁を有し、その外壁厚さが少なくとも0.05mmであるものが好ましい。なお、本発明において用いるセル構造体としては、前記のようなハニカム状構造体のほか、フォーム状構造体であってもよい。

【0034】 セル構造体は、コーージェライト、アルミナ、ムライト、リチウム・アルミニウム・シリケート、チタン酸アルミニウム、チタニア、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム及び炭化珪素からなる群より選ばれた1種のセラミック材料又は2種以上のセラミック材料の複合物からなることが好ましい。また、活性炭、シリカゲル及びゼオライトからなる群より選ばれた1種の吸着材料からなるものも好適に使用できる。

【0035】 なお、押出し成形により作製されるハニカム状構造体のセル形状には、三角形、四角形、六角形、丸形などがあり、一般的には、四角形状の一つである正方形のセルを持つものが多く利用されているが、最近では六角形のセルを持つハニカム状構造体も利用が進んでいる。

【0036】 触媒コンバータとして使用する場合には、セル構造体に触媒成分を担持する必要があるが、通常は、セル構造体に触媒成分を担持した後に、そのセル構造体を金属容器内に収納把持するが、セル構造体を金属容器内に収納把持した後に、そのセル構造体に触媒成分を担持するようにしてもよい。

【0037】 第3発明は、前記第1又は第2発明に係る方法により組み立てられたアセンブリであり、前述のように、セル構造体が適切な圧縮面圧で金属容器内に把持されているので、自動車排ガス浄化用触媒コンバータなどの用途に好適に利用できる。また、第4発明は、前記第1又は第2発明に係る方法に用いられる前記情報が表示された組立前のセル構造体であり、予め前述のような種々の形式や手段で情報が表示されており、当該情報に基づいて第1又は第2発明の組立方法が実現される。

【0038】 なお、アセンブリは、複数のセル構造体を、セル通路方向に沿って1つの金属容器内にクッ

ション性を有する圧縮性材料を介して直列に配列した構造となってもよい。また、1つのセル構造体を1つの金属容器内にクッション性を有する圧縮性材料を介して収納把持したアセンブリを複数個、セル構造体のセル通路方向に沿って、1つの金属外筒内に直列に配列して用いてもよい。ただし、本発明においては、個々のハニカム状構造体の外径寸法に応じて、金属容器寸法を変えているので、これらの金属容器を複数個つなぐ場合には、できるだけサイズの近いもの同士を繋ぐことが望ましい。

【0039】

【実施例】 以下、セル構造体として図1(a)及び(b)に示すようなハニカム状構造体1を用いて触媒コンバータを作製する場合を例に、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0040】 ハニカム状構造体へ文字やバーコードなどの情報を表示する方法としては、インクジェット印字装置による方法とレーザー装置による方法が印字速度が速く非接触であり、多量部材を処理する上で望ましい。特にレーザーによる表示方法は、インクを必要とせず、予め前処理も不要なので、メンテナンスの観点からインクジェット方法よりも好ましい。

【0041】 ハニカム状構造体の寸法検査は、ハニカム状構造体の製造工程の最後に行われるが、そこで検査測定された外径寸法情報が測定機器からレーザーマーカ装置に直接に伝達されるようにしておく。図2に示すように、測定機器を出てきたハニカム状構造体1は次にレーザーマーカ装置3に送られて、同時に送られてきた外径寸法情報に基づいて、ハニカム状構造体1の外表面にバーコードがマーキングされる。QRコードはマーキング面積が小さいので、マーキング時間が短くて済み、また、ハニカム状構造体外表面の曲率の影響を受けにくいのでより適している。

【0042】 以下にレーザーマーキング条件の一例を記す。なお、レーザーマーカ装置としてはYAGパルスレーザー装置あるいはCO₂炭酸ガスレーザー装置が適している。

【0043】 ・レーザーマーカ装置：YAGレーザーマーカ装置（ミヤチテクノス(株)製ランプ励起式ML-4141B）

・ハニカム状構造体：コーージェライト質ハニカム状構造体（隔壁2mil、セル密度900cps i、ノミナル外径φ106mm、長さ114mm）

・マーキング条件：電流値17A、Q、SW周波数8kHz、スキャンスピード150～1000mm/s

・バーコードの種類：CODE39あるいはQRコード、CODE39のナロー幅0.38mm、QRコードのセルサイズ0.508mm

・バーコードに載せる情報：ハニカム状構造体の外径実

測平均寸法

【0044】 このようなレーザーマーキング条件により、製造工程でバーコードをマーキングされたセラミック製ハニカム状構造体は、次に、触媒成分の担持工程に送られる。そして、当該担持行程にて、触媒担持装置内に搬送されたハニカム状構造体に、触媒成分の担持が行われる。

【0045】 なお、別のマーキング方法として、インクジェットによる場合及びスタンピングによる場合の条件の例を以下に記す。

【0046】 [インクジェットの例]

- ・インクジェット装置：イマージェ社 S4 プラス
- ・インクの種類：耐熱性インク（常温：こげ茶色、熱処理後：橙色）

- ・ハニカム状構造体：コーゼライト質ハニカム状構造体（隔壁 2mil、セル密度 900 cpsi、ノミナル外径φ106mm、長さ114mm）

- ・ハニカム状構造体に載せる情報の形態：数字
- ・ハニカム状構造体に載せる情報：ハニカム状構造体の外径実測平均寸法（striethrough：及び実測質量値）

【0047】 このような条件で印字した後、マーキングした情報よりも縦横約 5mm 大きい枠を作成して、当該枠内に次の条件でオーバーコートをし、ハニカム状構造体に触媒成分を担持した後、画像解析による情報の認識が可能であるかを調べた。また、比較としてオーバーコートを施さないものも供試した。その結果、オーバーコートを施さないもの、特にまだら状に着色されたものは、画像解析では認識できず、識字率は約 60% であったが、オーバーコートを施したものは、いずれも触媒成分を含む水溶液の担持工程で、情報がマーキングされた外壁に触媒が浸透してこなかったため、情報が鮮明に残り、画像解析による数字認識率が 100% であった。

【0048】 (条件 1)

- ・オーバーコート材料：透明塗料（アサヒペン、アクリル樹脂）

- ・塗布条件：スプレー約 2 秒

(条件 2)

- ・オーバーコート材料：日産化学シリカゾル

- ・塗布条件：2 回塗布

(条件 3)

- ・オーバーコート材料：シリカ粉末を水で溶いたもの

- ・塗布条件：2 回塗布

【0049】 [スタンピングの例]

- ・インク顔料：酸化コバルト (CoO)、酸化クロム (Cr₂O₃)、酸化鉄 (Fe₂O₃) 微粉末 40% (色は常温・熱処理後も黒色)

- ・合成樹脂：50%

- ・水：10%

- ・ハニカム状構造体：コーゼライト質ハニカム状構造体（隔壁 2mil、セル密度 900 cpsi、ノミナル

外径φ106mm、長さ114mm）

- ・ハニカム状構造体に載せる情報の形態：数字

- ・ハニカム状構造体に載せる情報：ハニカム状構造体の外径実測平均寸法（striethrough：及び実測質量値）

【0050】 このような条件でインク材料をスタンプ台に溶いてゴム印でハニカム状構造体に情報を捺印した。また、捺印後、前記インクジェットの場合と同様、オーバーコートも実施し、オーバーコートを施したものと施さないものとの両方に触媒成分を担持した後、画像解析による情報の認識が可能であるかどうかを調べた。本例では、黒褐色の触媒成分を用いて触媒担持を実施したが、オーバーコートを施さず、まだら状に着色された場合でも、画像解析で認識できなかったのは捺印がかすれたものについてのみであり、その認識率は約 96% であった。また、オーバーコートを施したものは、いずれも識字率が 100% であった。

【0051】 触媒成分が担持されたハニカム状構造体は、触媒焼付け工程に搬送され、ここで 400~800℃ の高温下で処理される。ハニカム状構造体に表記される情報が、触媒成分の担持あるいは焼付け工程におけるハニカム状構造体の変色により、読み取れなくなったり、あるいは焼失したりすることが懸念されるため、インクジェット方法を用いる場合には耐熱性インクを使用することが望ましい。

【0052】 一般には、ハニカム状構造体の外表面には、マスキングにより触媒成分は担持されないで、マーキングされたバーコード等の表記が触媒成分で埋没することはないが、若干の変色は避けられないので、読み取りが可能ないようにバーコード等のマーキング条件を設定することが必要である。レーザーマーキングの場合には、部材の表面を非常に浅い領域で分解除去しているので、触媒成分の担持工程を通過して触媒成分が担持されたハニカム状構造体は、次にキャニング工程へ搬送される。

【0053】 キャニング工程では、予め、ハニカム状構造体の外径寸法情報の載っているバーコードがバーコードリーダーで読み取られる。その読み取られた寸法情報は、金属容器の製造ラインに瞬時に伝達される。金属容器は、薄い金属板を所定寸法になるようにプレス治具を使って丸めて、繋ぎ目を溶接により接合して缶体形成される。この缶体製造装置に前記の情報が伝達されて、その情報に基づいて缶体の寸法が決定される。このようにして、ハニカム状構造体と金属容器（缶体）の間のクリアランスが制御され、最適な組み合わせが実現される。

【0054】 ハニカム状構造体と金属容器の間に介在する圧縮性材料の嵩密度によっても面圧が変動するので、ハニカム状構造体と金属容器間のクリアランスと圧縮性材料の嵩密度の最適な組み合わせが得られるように、ハニカム状構造体のバーコード情報に基づいて、金

属容器と圧縮性材料を選定することもできる。バーコードの代わりに文字を情報伝達手段とする方法も一般的に知られている。

【0055】 文字情報もインクジェット方法あるいはレーザーマーキング方法により印字することができる。この場合に、印字された文字情報はCCDカメラで撮影され、パターンマッチング方法で認識される。この方法は予め文字を登録しておき、撮影した文字の濃淡情報から登録した文字にもっとも近いパターンを選択する方法である。本発明者らは、先のレーザーマーキング方法で表記された外径寸法と質量の数字情報についてオムロン製F350画像認識装置で読み取りを行い、間違いなく情報伝達ができることを確認した。

【0056】 バーコードリーダーの読み取り原理は、レーザー光をバーコードラベル上に照射して、その乱反射光をバーコードリーダーの受光部で受光する。その乱反射光はスペースとバーの反射率の差により強弱が発生するので、これをON/OFFのデジタル信号に変換することで、スペースとバーを判別して読み取っている。したがって、バーコードでも乱反射光の強弱の差(PCS)が小さくなってしまふ場合には、バーコードリーダーでの読み取りが困難となるので、前述の画像認識処理方法が有効となる。

【0057】 一般的なキャニングの方法としては、図3に示すクラムシェル方法、図4に示す押し込み方法、あるいは図5に示す巻き絞め方法のうちのいずれかの方法が用いられる。また、この他に、金属塑性加工技術を応用して、図6のように、金属容器5の外径寸法を外部からタップ(加圧型)11を介して圧縮圧力を加えることにより絞ったり、図7のように、一方の開口端近傍の内周部にテーパを設けた治具12に押し込むことにより金属容器5の外径寸法を絞ったりする縮管方法も行われている。

【0058】 更には、図8に示すように、金属容器5を回転させながら、その外周面を加工治具13を用いて塑性加工により絞り込む方法(いわゆる回転鍛造方法)で、金属容器5の外径を絞り、面圧を付与することも可能である。この方法を利用すれば、最近行われている缶体の両端をスピニング加工により絞り込んでコーン形状にすることとの組み合わせで、一貫した加工ラインでキャニングからコーン形成までが可能となる。

【0059】 前記クラムシェル方法、押し込み方法、巻き絞め方法は、それぞれ図3～5に示すように、予めハニカム状構造体1に圧縮弾性把持材(圧縮性材料)7を巻いておくもので、クラムシェル方法は、図3のように、それを2分割された金属容器5a、5bで負荷を与えながら挟み込み、それらの合わせ面(つば)の個所を溶接することで一体化容器とする。押し込み方法は、図4のように、ガイド9を利用して一体金属容器5内に圧入する。巻き絞め方法は、図5のように、金属容器とな

る金属板5'を巻き付けて引っ張ることで面圧を付与し、金属板5'の合わせ部を溶接して固定する。

【0060】 クラムシェル方法によれば、上下面から金属容器で押し込む際にマット(圧縮性材料)のズレが起こり、押し込み方法では、金属容器に挿入する際に挿入側でマットのズレが起こる。このため、ズレた部位が広範囲に及ぶと全体的にも面圧が高くなってしまふ。

【0061】 面圧を付与するのに適した方法は、できる限りマットと金属容器との相対的な位置のズレを起こさずに、金属容器内においてハニカム状構造体に面圧を付与して把持することである。この観点から、巻き絞め方法、縮管方法、及び回転鍛造方法は、面圧を付与する前に、予め缶体が圧縮性材料で包まれたセル構造体を取り囲んだ状態となっているので、缶体と圧縮性材料との相対的な位置のズレが小さく、望ましいものである。なお、押し込み方法は、ハニカム状構造体を缶体内に配置する方法としてのみ利用し、面圧を付与する手段には縮管方法あるいは回転鍛造方法を用いることも可能である。

【0062】 また、触媒成分の担持前に金属容器内にハニカム状構造体を把持してから、金属容器内のハニカム状構造体に触媒成分を担持する方法もあり得る。この方法によれば、触媒成分の担持工程中に、ハニカム状構造体が欠けたり、破損したりするのを回避することができる。

【0063】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、セル構造体を圧縮性材料を介して金属容器内に収納把持したアセンブリを組み立てる際に、当該アセンブリを構成するセル構造体等の部材の外形寸法などにバラツキがあっても、その影響を抑え、セル構造体の破損等の無い適切な把持状態が容易に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例において、セル構造体として用いたハニカム状構造体を示す説明図で、(a)が平面図であり、(b)が斜視図である。

【図2】 レーザーマーカ装置によるバーコードのマーキング方法を示す説明図である。

【図3】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び把持をクラムシェル方法を用いて行う場合を示す説明図である。

【図4】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び把持を押し込み方法を用いて行う場合を示す説明図である。

【図5】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び把持を巻き絞め方法を用いて行う場合を示す説明図である。

【図6】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び把持を縮管方法を用いて行う場合を示す説明図である。

【図7】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び

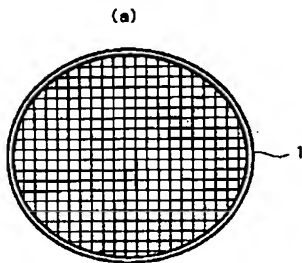
把持を縮管方法を用いて行う場合を示す説明図である。

【図8】 ハニカム状構造体の金属容器内への収納及び把持を回転鍛造方法を用いて行う場合を示す説明図である。

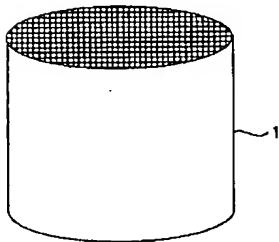
【符号の説明】

1…ハニカム状構造体（セル構造体）、3…レーザーマーカー装置、5…金属容器、5 a、5 b…2分割された金属容器、5'…金属板、7…圧縮弾性把持材（圧縮性材料）、9…ガイド、11…タップ（加圧型）、12…治具、13…加工治具。

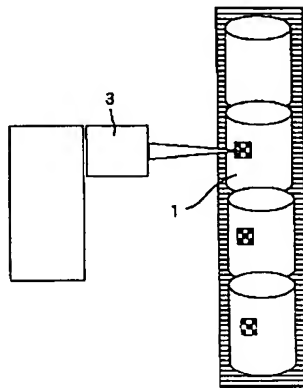
【図1】



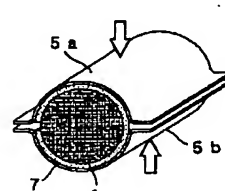
(b)



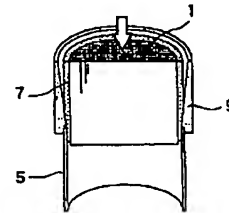
【図2】



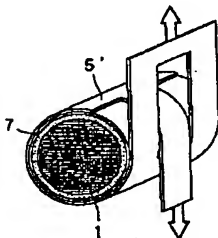
【図3】



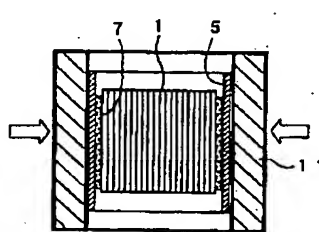
【図4】



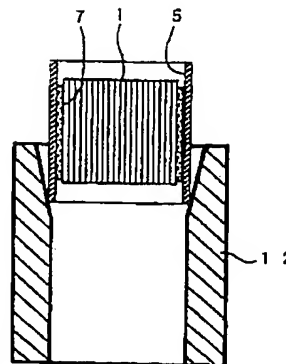
【図5】



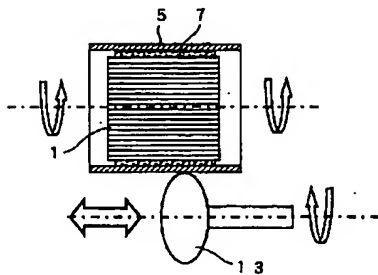
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 栄司
愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日
本碍子株式会社内
(72)発明者 池島 幸一
愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日
本碍子株式会社内
(72)発明者 三輪 雅良
愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日
本碍子株式会社内
(72)発明者 土佐 真一
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 杉山 知己
埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内
Fターム(参考) 3G091 AB01 BA39 GA16 GB01X
GB01Z GB16X GB17X GB17Z
HA25 HA27 HA29 HA32
4D048 BB02 BB08 BB18 CA01 CC02
CC08
4G069 AA01 AA03 BA13A BA13B
CA03 DA06 EA09 EA19 ED05
FB70

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] By arranging the compressive ingredient which has cushioning properties in the state of compression, and giving compression planar pressure through said compressive ingredient to said cellular structure object between the periphery section of a cellular structure object, and a tubed metal vessel In the approach of assembling the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient by grasping said cellular structure object in said metal vessel Before entering like an assembler, display the information about the outer-diameter dimension of said cellular structure object, and/or the inside diameter of said metal vessel on the member front face beforehand, and it sets like an assembler. The approach of assembling characterized by selecting the cellular structure object which reads said information and serves as suitable grasping conditions based on the information, and a metal vessel.

[Claim 2] By arranging the compressive ingredient which has cushioning properties in the state of compression, and giving compression planar pressure through said compressive ingredient to said cellular structure object between the periphery section of a cellular structure object, and a tubed metal vessel In the approach of assembling the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient by grasping said cellular structure object in said metal vessel Before entering like an assembler, display the information about the outer-diameter dimension of said cellular structure object on the member front face beforehand, and it sets like an assembler. The approach of assembling characterized by reading said information, manufacturing a metal vessel based on the information so that it may become suitable grasping conditions, and combining with said cellular structure object.

[Claim 3] The approach according to claim 1 or 2 of assembling that the display format of said information is an alphabetic character.

[Claim 4] The approach according to claim 1 or 2 of assembling that the display form of said information is a bar code.

[Claim 5] The approach according to claim 1 or 2 of assembling which displays said information by two kinds of display formats.

[Claim 6] The approach according to claim 1 or 2 of assembling which displays said information by the display format of both an alphabetic character and a bar code.

[Claim 7] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information in ink thru/or any 1 term of 6.

[Claim 8] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information in heat-resistant ink thru/or any 1 term of 6.

[Claim 9] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information in two kinds of ink thru/or any 1 term of 6.

[Claim 10] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information in both heat-resistant ink and ink without thermal resistance thru/or any 1 term of 6.

[Claim 11] An approach for the approach of displaying said information in ink to assemble a publication

in claim 7 which is the ink jet approach or the hot printing approach thru/or any 1 term of 10.

[Claim 12] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information with laser thru/or any 1 term of 6.

[Claim 13] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information with sandblasting thru/or any 1 term of 6.

[Claim 14] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information by chemical corrosive action thru/or any 1 term of 6.

[Claim 15] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information by sealing with a stamp thru/or any 1 term of 6.

[Claim 16] An approach to assemble a publication in claim 3 displayed by printing said information on a label and sticking on said member front face thru/or any 1 term of 6.

[Claim 17] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information with two kinds of methods of presentation thru/or any 1 term of 6.

[Claim 18] An approach to assemble a publication in claim 3 which displays said information with the method of presentation of both the ink jet approach or the hot printing approach, and the method of sealing with a stamp thru/or any 1 term of 6.

[Claim 19] An approach to assemble a publication in claim 7 which applies transparent water-repellent liquid on the displayed information thru/or any 1 term of 11, after displaying said information.

[Claim 20] The approach according to claim 19 of assembling that said water-repellent liquid is resin or a silica sol.

[Claim 21] An approach to assemble a publication in claim 1 which is one sort of ingredients or two or more sorts of composite material which were chosen from the group which it becomes from the non-heating expansibility mat with which the compressive ingredient which has said cushioning properties uses as a principal component a metal wire mesh, ceramic fiber, and the heating expansibility mat and ceramic fiber that consist of vermiculites, and does not contain a vermiculite thru/or any 1 term of 20.

[Claim 22] An approach for receipt of said cellular structure object into said metal vessel and the approach of giving compression planar pressure through said compressive ingredient to said cellular structure object to assemble a publication in claim 1 which are the clamshell approach, the approach of pushing in, the volume fastening approach, the pipe shrinking approach, or the roll-forging approaches thru/or any 1 term of 21.

[Claim 23] An approach to assemble a publication for this cellular structure object in claim 1 which comes to carry out receipt grasping into said metal vessel thru/or any 1 term of 22, after supporting a catalyst component on said cellular structure object.

[Claim 24] An approach to assemble a publication in claim 1 which supported the catalyst component on this cellular structure object thru/or any 1 term of 22, after carrying out receipt grasping of said cellular structure object into said metal vessel.

[Claim 25] The assembly assembled by the approach to assemble a publication in claim 1 thru/or any 1 term of 24.

[Claim 26] The assembly according to claim 25 used as a catalytic converter for automobile exhaust purification.

[Claim 27] The assembly according to claim 25 or 26 which is the honeycomb-like structure which has the peripheral wall in which said cellular structure object encloses two or more cell paths formed by two or more septa, and it.

[Claim 28] The assembly according to claim 25 or 26 said whose cellular structure object is the form-like structure.

[Claim 29] An assembly given in claim 25 which is what said cellular structure object becomes from the composite of one sort of ceramic ingredients chosen from the group which consists of cordierite, an alumina, a mullite, lithium aluminum silicate, aluminum titanate, a titania, a zirconia, silicon nitride, aluminum nitride, and silicon carbide, or two or more sorts of ceramic ingredients thru/or any 1 term of 28.

[Claim 30] An assembly given in claim 25 which is what said cellular structure object becomes from

one sort of adsorption ingredients chosen from the group which consists of activated carbon, silica gel, and a zeolite thru/or any 1 term of 28.

[Claim 31] An assembly given in claim 25 which arranged two or more cellular structure objects to the serial through the compressive ingredient which has cushioning properties in one metal vessel along the direction of a cel path thru/or any 1 term of 30.

[Claim 32] An assembly given in claim 25 which arranged to the serial two or more assemblies which carried out receipt grasping of the one cellular structure object through the compressive ingredient which has cushioning properties into one metal vessel in one metal outer case along the direction of a cel path of a cellular structure object thru/or any 1 term of 30.

[Claim 33] The cellular structure object with which said information used for an approach to assemble a publication in claim 1 thru/or any 1 term of 24 was displayed.

[Claim 34] The cellular structure object according to claim 33 used for the catalytic converter for automobile exhaust purification.

[Claim 35] The cellular structure object according to claim 33 or 34 which is the honeycomb-like structure which has the peripheral wall which encloses two or more cel paths formed by two or more septa, and it.

[Claim 36] The cellular structure object according to claim 33 or 34 which is the form-like structure.

[Claim 37] A cellular structure object given in claim 33 which is what consists of a composite of one sort of ceramic ingredients chosen from the group which consists of cordierite, an alumina, a mullite, lithium aluminum silicate, aluminum titanate, a titania, a zirconia, silicon nitride, alumimium nitride, and silicon carbide, or two or more sorts of ceramic ingredients thru/or any 1 term of 36.

[Claim 38] A cellular structure object given in claim 33 which is what consists of one sort of adsorption ingredients chosen from the group which consists of activated carbon, silica gel, and a zeolite thru/or any 1 term of 36.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention displays proper information on the front face of the member which constitutes said assembly in more detail about the approach of assembling the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient, and relates to the approach of performing the assembly of the assembly by the members used as suitable combination conditions, using the proper information concerned. This invention is applicable to support for catalysts or a filter used for the object for an internal combustion engine's exhaust gas purification, the catalyst support for deodorization, a filter, or the chemical reaction device using a catalysis, for example, the reforming machine for fuel cells etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] What carried out the grasping receipt (canning) of the cellular structure object into the metal vessel is known by arranging the compressive ingredient which has cushioning properties and giving predetermined compression planar pressure through a compressive ingredient between a cellular structure object and a tubed metal vessel (can), to a cellular structure object as an assembly used for applications, such as a catalytic converter used for the chemical reaction device using an internal combustion engine's emission gas purification and catalysis or a filter, and a heat exchanger.

[0003] For example, in using such an assembly as a catalytic converter for automobile exhaust purification, through a ceramic mat etc., in a metal vessel (can), receipt grasping is carried out and it carries at the honeycomb-like structure made from a ceramic which is a kind of a cellular structure object what carried out distributed support of the noble metals, such as platinum, palladium, and a rhodium, as a catalyst component in an exhaust air system.

[0004] Although it is desirable to have high reinforcement since a cellular structure object is grasped in a metal vessel when compression planar pressure is given by the peripheral face as mentioned above, in the honeycomb-like structure used as catalyst support for automobile exhaust purification, thin wall-ization of a cel septum is advancing for the improvement in the purification engine performance, and level on the strength is falling in connection with this.

[0005] The reinforcement of a cellular structure object can be measured by "AISO static disruptive strength trial." This puts a cellular structure object into the tubed container of rubber, covers by aluminum plate manufacturing, it is underwater, is the trial which performs isostatic pressing compression, and is simulating the compression load load in case peripheral face grasping of the cellular structure object is carried out to the can of a converter. AISO static reinforcement is shown by the pressurization pressure value when support breaks, and is prescribed by automobile specification JASO specification M505-87 of the Society of Automotive Engineers of Japan issue.

[0006] Generally, it has turned out that it becomes very difficult, as for the honeycomb-like structure made from a ceramic used as catalyst support of the converter for automobile exhaust purification, to maintain AISO static reinforcement to 10kg/cm² or more if cel septum thickness is 0.11mm or less and a numerical aperture exceeds 85%.

[0007] If it seems that the AISO static reinforcement of a cellular structure object is exceeded when it generates in canning with actual planar pressure higher than the design planar pressure set up at the time of a canning design, there is risk of the structure being damaged in the part. Although it is required to lower design planar pressure as the cel septum thickness of a cellular structure object becomes thin and structure level on the strength becomes low, the abnormality rise of actual canning planar pressure is suppressed, and it is necessary to make fluctuation of planar pressure as small as possible. It will aim, if design planar pressure and actual planar pressure are equal, and the canning design of a passage is possible, and it is ideal.

[0008] Furthermore, it may originate in the appearance precision of a cellular structure object, and the compression pressure to which that the gap between a cellular structure object and the metal vessel which holds it is not fixed acts on the periphery section of a cellular structure object owing to may not become homogeneity, but a cellular structure object may be damaged in big grasping planar pressure acting partially.

[0009] On the other hand, since it becomes impossible to grasp a cellular structure object in a metal vessel by receiving elevated-temperature exhaust gas flow and vibration under a real operating environment when planar pressure is lowered too much, the need minimum planar pressure exists. Since the AISO static level of a cellular structure object on the strength falls as the septum thickness of a cellular structure object becomes thin, variation in planar pressure is also made small, namely, it is necessary to also make compression planar pressure which grasps a cellular structure object more uniform planar pressure distribution as it is necessary to make it as low as possible and the level of compression planar pressure becomes low, holding the minimum planar pressure required for cellular structure object grasping.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to carry out receipt grasping of the cellular structure object in the condition suitable in a metal vessel, it is desirable to make variation in the dimension configuration of a cellular structure object as small as possible. However, the honeycomb-like structure made from a ceramic used as above catalyst support Since it is contained in a metal vessel with the condition of having been calcinated after drying as it is and being processed into predetermined die length after extrusion molding, the outer-diameter dimension of the honeycomb-like structure It will be in the condition that shaping, desiccation, and the dimension fluctuation and deformation of baking in all processes were added, and has the variation in a very big dimension configuration compared with the metal workpiece etc.

[0011] Although it is performed that carry out machining removal of the periphery after baking, and ceramic cement covers a periphery in a part the back in the honeycomb-like structure of large-sized size, practical use is presented without generally machining the periphery of the honeycomb-like structure made from a ceramic after baking. Therefore, while examination of how to improve the outer-diameter precision of the honeycomb-like structure made from a ceramic is made, when containing the honeycomb-like structure made from a ceramic in a metal vessel, it has been a technical problem how the effect of the variation in a honeycomb-like structure outer-diameter dimension is suppressed small.

[0012] This invention is made in view of the above-mentioned conventional problem, in case it assembles the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient, even if there is variation in the dimension of members, such as a cellular structure object which constitutes the assembly concerned, etc., it suppresses the effect, and it aims at offering the approach by which the suitable grasping condition that no breakage of a cellular structure object etc. is is acquired easily and which assembles.

[0013]

[Means for Solving the Problem] By according to this invention, arranging the compressive ingredient which has cushioning properties in the state of compression, and giving compression planar pressure through said compressive ingredient to said cellular structure object between the periphery section of a cellular structure object, and a tubed metal vessel In the approach of assembling the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive

ingredient by grasping said cellular structure object in said metal vessel Before entering like an assembler, display the information about the outer-diameter dimension of said cellular structure object, and/or the inside diameter of said metal vessel on the member front face beforehand, and it sets like an assembler. Said information is read and approach (the 1st invention) ** which is characterized by selecting the cellular structure object used as suitable grasping conditions and a metal vessel based on the information and to assemble is offered.

[0014] By moreover, the thing for which according to this invention the compressive ingredient which has cushioning properties is arranged in the state of compression, and compression planar pressure is given through said compressive ingredient to said cellular structure object between the periphery section of a cellular structure object, and a tubed metal vessel In the approach of assembling the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient by grasping said cellular structure object in said metal vessel Before entering like an assembler, display the information about the outer-diameter dimension of said cellular structure object on the member front face beforehand, and it sets like an assembler. Said information is read, and based on the information, approach (the 2nd invention) ** which is characterized by manufacturing a metal vessel and combining with said cellular structure object and to assemble is offered so that it may become suitable grasping conditions.

[0015] Furthermore, according to this invention, assembly (the 3rd invention) ** assembled by the approach to assemble above-mentioned either is offered.

[0016] Furthermore, according to this invention, cellular structure object (the 4th invention) ** as which said information used for an approach to assemble above-mentioned either was displayed is offered.

[0017]

[Embodiment of the Invention] As mentioned above, the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object used for a catalytic converter etc. into the metal vessel through the compressive ingredient is arranging the compressive ingredient which has cushioning properties in the state of compression, and giving compression planar pressure through a compressive ingredient to a cellular structure object between the periphery section of a cellular structure object, and a tubed metal vessel, and is assembled by grasping a cellular structure object in a metal vessel.

[0018] In an approach to assemble such an assembly, the 1st invention displays the information about the outer-diameter dimension of a cellular structure object, and/or the inside diameter of a metal vessel on the member front face beforehand, before entering like an assembler, it sets it like an assembler, reads said information, and is characterized by selecting the cellular structure object used as suitable grasping conditions, and a metal vessel based on the information.

[0019] Thus, planar pressure is given to a metal vessel in the suitable range for the cellular structure object by which receipt grasping was carried out by selecting the cellular structure object and metal vessel which serve as combination of a respectively suitable dimension from the information about the outer-diameter dimension of the cellular structure object displayed on the member front face, and/or the inside diameter of a metal vessel.

[0020] The 2nd invention is characterized by displaying the information about the outer-diameter dimension of said cellular structure object on the member front face beforehand, before entering like an assembler, setting like an assembler, reading said information, manufacturing a metal vessel based on the information, so that it may become suitable grasping conditions, and combining with said cellular structure object in an approach to assemble the same assembly.

[0021] Thus, planar pressure is given to a metal vessel in the suitable range for the cellular structure object by which receipt grasping was carried out by producing the metal vessel which has a suitable inside diameter according to the dimension, and combining both from the information about the proper outer-diameter dimension of each cellular structure object displayed on the member front face.

[0022] An alphabetic character and a bar code can be used for informational display form in the 1st and 2nd invention. You may display using two kinds of display form, for example, information can also use together the display form of both an alphabetic character and a bar code. Moreover, information can be displayed by sealing (******) by ink spreading, laser, sandblasting, chemical corrosive action,

and the stamp etc. Information is printed on a label and you may make it stick the label on a member front face. When ink expresses information, it is desirable to use the ink jet approach or the hot printing approach.

[0023] It is also possible to be able to use two kinds of approaches together, for example, to use together the method of presentation of both the ink jet approach or the hot printing approach, and a stamping also about the method of presentation of these information. Moreover, when displaying information in ink, you may make it use together two kinds of ink, for example, heat-resistant ink, and ink without thermal resistance if needed.

[0024] In addition, when the assembly assembled by this invention is what supports a catalyst component on a cellular structure object like a catalytic converter, after displaying information, it is desirable to apply transparent water-repellent liquid like resin, such as lacquer, paraffin, and vinyl, or a silica sol on the displayed information.

[0025] The cellular structure object used as support is mainly colored various colors of a brown network by the class and concentration of a catalyst component from blackish brown to black after catalyst component support. Moreover, since a catalyst component is fixed to support, it heat-treats at about 400-800 degrees C and baking is performed, when displaying information in ink, heat-resistant ink is used. Moreover, as for a catalyst component, it is desirable for there to be a certain amount of absorptivity in support (cellular structure object), in order to make it a water solution generally and to support to support, and what consists of an ingredient whose porosity is usually about 20 - 40% is used.

[0026] In such conditions, if catalyst attachment which slushes the water solution containing a catalyst component in the through tube of a cellular structure object is performed without applying the above water-repellent liquid on the displayed information, the water solution concerned will also color the part as which the information on effusion and a peripheral face was displayed to the peripheral wall of a cellular structure object through the pore which was open for free passage with capillarity. Since there is much what, as for heat-resistant ink, the class is restricted, and the thing of a vivid color does not have, and becomes the color of the brown network same after heat treatment as a catalyst component, if it is colored to the part as which information was displayed, it will be hard coming to read information. When it does not color uniformly but is especially colored in the shape of a mottling, the phenomenon a readout becomes impossible arises by the approach of reading of which clearness like image analysis is required.

[0027] On the other hand, if the above water-repellent liquid is applied on the displayed information, water-repellent liquid enters into the front face of a display, and the pore of an ingredient, when catalyst attachment is carried out, it can crawl the water solution which oozes out to a peripheral wall by capillarity, and the water solution which drips to a peripheral-wall front face, can prevent coloring of an information-display part, and can maintain the condition in which a readout is possible.

[0028] Since the print of a seal which pigment content was highly made compared with the ink jet in the case of the stamping although print of a seal became thin since it was necessary to make grain size of the pigment small to the heatproof component of heat-resistant ink be a pigment (mineral powder) and apply to an ink jet, and there were still also not much more contents and it was not able to do, and was sealed becomes thickly and deep, contrast can be secured, consequently osmosis of a catalyst component can be prevented, and literacy can be raised.

[0029] However, in the case of a stamping, in order to seal mechanically, there is a fault which requires time amount as compared with an ink jet. Therefore, it may be convenient, if it prints by the ink jet at the speed of quick Rhine and a stamp is carried out in another Rhine. In this case, if the ink of a stamping is made into thermal resistance even when thermal resistance is finally required, the thermal resistance of the ink of an ink jet is necessarily unnecessary.

[0030] As a compressive ingredient which has cushioning properties, one sort of ingredients or two or more sorts of composite material which were chosen from the group which consists of a non-heating expansibility mat which uses as a principal component a metal wire mesh, ceramic fiber, and the heating expansibility mat and ceramic fiber that consist of vermiculites, and does not contain a vermiculite are desirable.

[0031] Since ceramic fiber, such as an alumina, a high alumina; a mullite, silicon carbide, silicon nitride, a zirconia, and a titania, is used as a principal component, and the compressive force which will act on a cellular structure outside-of-the-body periphery at operating temperature within the limits if the non-heating expansibility mat which does not contain a heating nature expansion ingredient like a vermiculite is used is not changed sharply but compressive force moreover acts on the whole cellular structure outside-of-the-body periphery substantially especially at homogeneity when a cellular structure object is thin box-frame construction, it is desirable.

[0032] As an approach of giving compression planar pressure through a compressive ingredient to receipt of the cellular structure object into a metal vessel, and a cellular structure object, it is desirable to use the approach of of the clamshell approach, the approach of pushing in, the volume fastening approach, the pipe shrinking approach, or the roll-forging approaches.

[0033] It is the honeycomb-like structure which has two or more cel paths formed by two or more septa as a cellular structure object, and the thing whose cel septum thickness is 0.1 mm or less and whose numerical aperture is 85% or more is desirable. Furthermore, it has the outer wall which forms the outer-diameter profile in the perimeter of the structure as the honeycomb-like structure, and that the outer wall thickness of whose is at least 0.05mm is desirable. In addition, as a cellular structure object used in this invention, you may be the form-like structure besides the above honeycomb-like structures.

[0034] As for a cellular structure object, it is desirable to consist of a composite of one sort of ceramic ingredients chosen from the group which consists of cordierite, an alumina, a mullite, lithium aluminum silicate, aluminum titanate, a titania, a zirconia, silicon nitride, aluminum nitride, and silicon carbide, or two or more sorts of ceramic ingredients. Moreover, what consists of one sort of adsorption ingredients chosen from the group which consists of activated carbon, silica gel, and a zeolite can be used suitably.

[0035] In addition, although there are a triangle, a square, a hexagon, a round shape, etc. in the cel configuration of the honeycomb-like structure produced by extrusion molding and many things which generally have the cel of the square which is square-like one are used for it, also in the honeycomb-like structure with the cel of a hexagon, use is progressing recently.

[0036] After carrying out receipt grasping of the cellular structure object into a metal vessel, you may make it support a catalyst component on the cellular structure object, although it carries out receipt grasping of the cellular structure object into a metal vessel after supporting a catalyst component on a cellular structure object and usually supporting a catalyst component on a cellular structure object in using it as a catalytic converter.

[0037] The 3rd invention is the assembly assembled by the approach concerning said 1st or 2nd invention, and since the cellular structure object is grasped in the metal vessel by suitable compression planar pressure as mentioned above, it can be used suitable for the application of the catalytic converter for automobile exhaust purification etc. Moreover, the 4th invention is a cellular structure object before the assembly as which said information used for the approach concerning said 1st or 2nd invention was displayed, information is beforehand expressed as the above various formats and means, and the assembly approach of the 1st or 2nd invention is realized based on the information concerned.

[0038] In addition, the assembly may have structure which arranged two or more cellular structure objects to the serial through the compressive ingredient which has cushioning properties in one metal vessel along the direction of a cel path. Moreover, two or more assemblies which carried out receipt grasping of the one cellular structure object through the compressive ingredient which has cushioning properties into one metal vessel may be arranged and used for a serial into one metal outer case along the direction of a cel path of a cellular structure object. However, in this invention, since the metal vessel dimension is changed according to the outer-diameter dimension of each honeycomb-like structure, when connecting two or more these metal vessels, it is desirable to connect things with size near as much as possible.

[0039]

[Example] In the case where a catalytic converter is hereafter produced using the honeycomb-like structure 1 as shown in drawing 1 (a) and (b) as a cellular structure object, although this invention is

further explained to an example at a detail, this invention is not limited to these examples.

[0040] As an approach of displaying information, such as an alphabetic character and a bar code, on the honeycomb-like structure, printing speed is quick and the approach by the ink jet printer and the approach by laser equipment are non-contact, and when processing an abundant member, they are desirable. The method of presentation especially by laser does not need ink, but since pretreatment is also unnecessary beforehand, it is more desirable than the viewpoint of a maintenance to the ink jet approach.

[0041] Although the dimensional inspection of the honeycomb-like structure is performed at the last of the production process of the honeycomb-like structure, the outer-diameter dimension information by which inspection measurement was carried out there is made to be transmitted to laser marker equipment directly from measuring equipment. As shown in drawing 2, based on the outer-diameter dimension information which the honeycomb-like structure 1 which came out of measuring equipment was sent to laser marker equipment 3 next, and has been sent to coincidence, marking of the bar code is carried out to the outside surface of the honeycomb-like structure 1. Since marking time amount is short and ends, since the marking area is small, and the QR code cannot be easily influenced of the curvature of a honeycomb-like structure outside surface, it is more suitable.

[0042] An example of laser marking conditions is described below. In addition, as laser marker equipment, YAG pulse laser equipment or CO2 carbon-dioxide-laser equipment is suitable.

[0043] - Laser marker equipment : YAG laser marker equipment (Miyachi Technos lamp excitation type ML-4141B)

- Honeycomb-like structure : nature honeycomb of cordierite-like structure (septum 2mil, cel consistency 900cps, nominal outer-diameter ϕ 106mm, die length of 114mm)

- marking condition: -- class:CODE39 of current value 17A, the Q.SW frequency of 8kHz, the scanning speed 150 - a 1000 mm/s and a bar code or the QR code, narrow width of face of 0.38mm of CODE39, and the outer-diameter observation average dimension [0044] of the information:honeycomb-like structure put on cell size 0.508mm and the bar code of the QR code According to such laser marking conditions, the honeycomb-like structure made from a ceramic by which marking was carried out in the bar code by the production process is sent to the support process of a catalyst component next. And support of a catalyst component is performed to the honeycomb-like structure conveyed in catalyst support equipment in the support stroke concerned.

[0045] In addition, as the another marking approach, when based on an ink jet, the example of the conditions in the case of being based on a stamping is described below.

[0046] [The example of an ink jet]

- ink jet equipment: -- class [of IMAJIE S4 plus ink]: -- heat-resistant ink (ordinary temperature: after dark brown and heat treatment : orange)

- Honeycomb-like structure : nature honeycomb of cordierite-like structure (septum 2mil, cel consistency 900cps, nominal outer-diameter ϕ 106mm, die length of 114mm)

- gestalt [of the information put on the honeycomb-like structure]: -- information: put on a figure and the honeycomb-like structure -- the outer-diameter observation average dimension (strikethrough: and observation mass value) of the honeycomb-like structure

[0047] After having created the frame [in every direction than the information which carried out marking after printing on such conditions] large about 5mm, giving the overcoat within the limit concerned the following condition and supporting a catalyst component to the honeycomb-like structure, it investigated whether recognition of the information by image analysis would be possible. Moreover, what does not give an overcoat as a comparison was offered as a sample. Consequently, although the thing which does not give an overcoat, especially the thing colored in the shape of a mottling cannot be recognized by image analysis but literacy was about 60%, each thing which gave the overcoat was the support process of the water solution containing a catalyst component, since a catalyst did not permeate the outer wall with which marking of the information was carried out, information remained vividly and the figure recognition rate by image analysis was 100%.

[0048] (Conditions 1)

- Overcoat ingredient : transparence coating (Asahipen, acrylic resin)
 - Spreading conditions : spray about 2 seconds (conditions 2)
 - overcoat ingredient: -- the Nissan chemistry silica sol and spreading condition: -- 2 times spreading (conditions 3)
 - overcoat ingredient: -- the thing and spreading condition: which melted silica powder with water -- 2 times spreading [0049] [The example of a stamping]
 - Ink pigment : cobalt oxide (CoO), chrome oxide (Cr 2O3), 40% (as for a color, after ordinary temperature and heat treatment is black) of iron-oxide (Fe 2O3) impalpable powder
 - synthetic-resin: -- 50% and water: -- 10% and honeycomb-like structure: -- the nature honeycomb of cordierite-like structure (septum 2mil, cel consistency 900cps, nominal outer-diameter phi 106mm, die length of 114mm)
 - gestalt [of the information put on the honeycomb-like structure]: -- information: put on a figure and the honeycomb-like structure -- the outer-diameter observation average dimension (strikethrough: and observation mass value) of the honeycomb-like structure
- [0050] The ink ingredient was melted to the ink pad on such conditions, and the honeycomb-like structure was sealed in information with the rubber stamp. Moreover, like the case of said ink jet after seal, the overcoat was also carried out, and after supporting a catalyst component to both what gave the overcoat, and the thing which is not given, it investigated whether recognition of the information by image analysis would be possible. Although the time of ***** was carried out in this example using the dark-brown catalyst component, even when an overcoat was not given but it was colored in the shape of a mottling, it was that it has not recognized by image analysis only about that in which seal became blurred, and the recognition rate was about 96%. Moreover, the literacy of each thing which gave the overcoat was 100%.
- [0051] The honeycomb-like structure with which the catalyst component was supported is conveyed by the catalyst printing process, and is processed under a 400-800-degree C elevated temperature here. In order to be anxious about it becoming impossible for the information written by the honeycomb-like structure to read, and being burned down by support of a catalyst component, or discoloration of the honeycomb-like structure in a printing process, when using the ink jet approach, it is desirable to use heat-resistant ink.
- [0052] Generally, since a catalyst component is not supported by the outside surface of the honeycomb-like structure with masking, the notation of the bar code by which marking was carried out is not buried in it of a catalyst component, but since some discoloration is not avoided, it needs to set up marking conditions, such as a bar code, so that reading may be possible. In the case of laser marking, since decomposition removal of the front face of a member is carried out in the very shallow field, the honeycomb-like structure with which the support process of a catalyst component was passed and the catalyst component was supported is conveyed next to a canning process.
- [0053] At a canning process, the bar code in which the outer-diameter dimension information on the honeycomb-like structure appears is beforehand read with a bar code reader. The read dimension information is transmitted to the production line of a metal vessel in an instant. A metal vessel rounds off a thin metal plate using a press fixture so that it may become a predetermined dimension, it joins a knot by welding, and is formed in a can. The aforementioned information is transmitted to this can manufacturing installation, and the dimension of a can is determined based on that information. Thus, the path clearance between the honeycomb-like structure and a metal vessel (can) is controlled, and optimal combination is realized.
- [0054] Since planar pressure is changed also by the bulk density of the compressive ingredient which intervenes between the honeycomb-like structure and a metal vessel, based on the bar code information on the honeycomb-like structure, a metal vessel and a compressive ingredient can also be selected so that the optimal combination of the honeycomb-like structure, the path clearance between metal vessels, and the bulk density of a compressive ingredient may be acquired. Generally how to make an alphabetic character the means of signal transduction instead of a bar code is also learned.
- [0055] Text is also printable by the ink jet approach or the laser marking approach. In this case, the

printed text is photoed with a CCD camera and recognized by the pattern-matching approach. This approach is the approach of choosing the pattern nearest to the alphabetic character which registers the alphabetic character beforehand and was registered from the shade information on the photoed alphabetic character. this invention persons read with OMRON F350 image-recognition equipment about the figure information on an outer-diameter dimension and mass written by the previous laser marking approach, and checked that signal transduction was rightly possible.

[0056] The reading principle of a bar code reader irradiates laser light on a bar code label, and receives the scattered reflection light by the light sensing portion of a bar code reader. Since strength occurs according to the difference of the reflection factor of a tooth space and a bar, the scattered reflection light is changing this into the digital signal of ON/OFF, and has distinguished and read the tooth space and the bar. Therefore, since reading by the bar code reader becomes difficult when the difference (PCS) of the strength of scattered reflection light becomes small, a bar code also becomes effective [the above-mentioned image recognition art].

[0057] As common Canning's approach, the approach of of the clamshell approach shown in drawing 3 , the approach of pushing in shown in drawing 4 , or the volume fastening approaches which are shown in drawing 5 is used. Moreover, in addition to this, a plastic-working-of-metals technique is applied and the pipe shrinking approach of extracting the outer-diameter dimension of a metal vessel 5 like drawing 6 by applying a compression pressure through a tap (pressurization mold) 11 from the exterior, or extracting the outer-diameter dimension of a metal vessel 5 like drawing 7 by pushing into the fixture 12 which formed the taper in the inner circumference section near [one] the opening edge is also performed.

[0058] Furthermore, rotating a metal vessel 5, as shown in drawing 8 , it is the approach (the so-called roll-forging approach) of narrowing down the peripheral face by plastic working using the processing fixture 13, and it is also possible to extract the outer diameter of a metal vessel 5 and to give planar pressure. If this approach is used, from canning to cone formation will become possible in processing Rhine which was consistent in the combination of narrowing down the both ends of the can performed recently by spinning, and making it a cone configuration.

[0059] Said clamshell approach, the approach of pushing in, and the volume fastening approach wind the compression elastic grasping material (compressive ingredient) 7 around the honeycomb-like structure 1 beforehand, as shown in drawing 3 -5, respectively, the clamshell approach is put, giving a load like drawing 3 by the metal vessels 5a and 5b carried out 2 ****s in it, and it considers as a unification container by welding the part of those mating faces (flange). The pushing approach is really pressed fit in a metal vessel 5 like drawing 4 using a guide 9. The volume fastening approach gives planar pressure by twisting and pulling metal plate 5' used as a metal vessel like drawing 5 , welds the doubling section of metal plate 5', and is fixed.

[0060] According to the clamshell approach, by the approach of gap of a mat (compressive ingredient) taking place and pushing in, in case it holds down by the metal vessel from a vertical side, in case it inserts in a metal vessel, it is an insertion side and gap of a mat takes place. For this reason, if the part which shifted reaches far and wide, also on the whole, planar pressure will become high.

[0061] The approach suitable for giving planar pressure is giving and grasping planar pressure in a metal vessel at the honeycomb-like structure without causing gap of the relative location of a mat and a metal vessel as much as possible. Since the can is in the condition of having surrounded the cellular structure object wrapped in the compressive ingredient, beforehand before giving planar pressure, the volume fastening approach from this viewpoint, the pipe shrinking approach, and the roll-forging approach have small gap of the relative location of a can and a compressive ingredient, and are desirable. [of gap] In addition, the approach of pushing in can also use the pipe shrinking approach or the roll-forging approach for a means to use only as an approach of arranging the honeycomb-like structure in a can, and to give planar pressure.

[0062] Moreover, after grasping the honeycomb-like structure in a metal vessel before support of a catalyst component, the approach of supporting a catalyst component may also be in the honeycomb-like structure in a metal vessel. According to this approach, the honeycomb-like structure can avoid it being

missing or damaging in the support process of a catalyst component.

[0063]

[Effect of the Invention] As explained above, in case the assembly which carried out receipt grasping of the cellular structure object into the metal vessel through the compressive ingredient is assembled according to this invention, even if there is variation in the dimension of members, such as a cellular structure object which constitutes the assembly concerned, etc., the effect is suppressed and the suitable grasping condition that there is no breakage of a cellular structure object etc. is acquired easily.

[Translation done.]

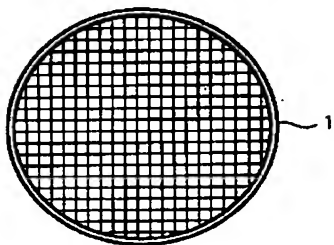
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

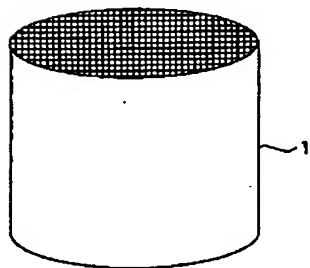
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

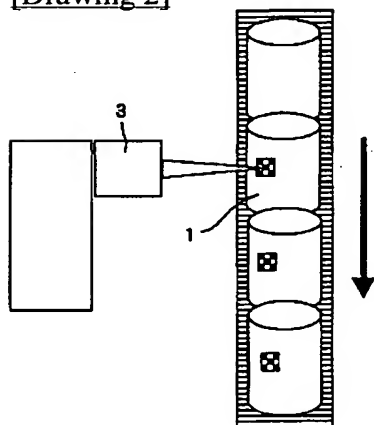
[Drawing 1]
(a)



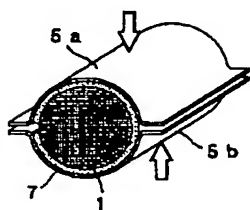
(b)



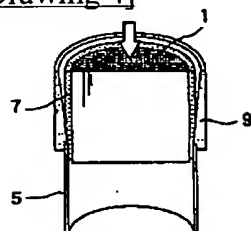
[Drawing 2]



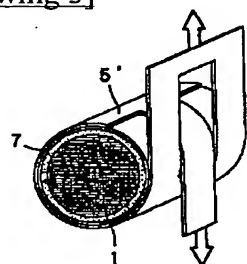
[Drawing 3]



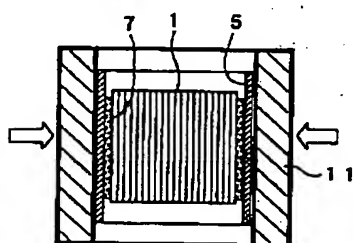
[Drawing 4]



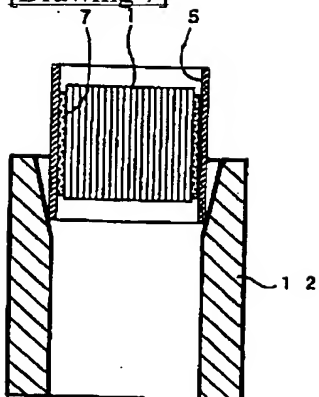
[Drawing 5]



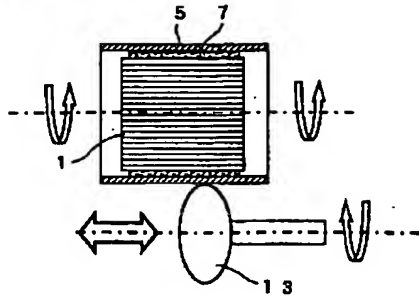
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.